Niveau(x) d'enseignement: 3 Numéro EDUQ : 8370138
Centre d'intérêt: 841

Roy, J.

TRIBI = TRIBI / [rédaction, J. Roy ; dessin et trad. anglaise, P. Allard ; coordination, D. Lunkenbein]. -- Sherbrooke : Université de Sherbrooke, Département de mathématiques et d'informatique, [1981?].
[16, 16] p. : graph. ; 28 cm.

Titres des couv. Texte en français et en anglais tête-bêche.

Cote Dewey: 372.7/R888t Cote LC: QA/11

Descripteur(s): *Mathématiques *Perception visuelle *Jeu éducatif *Guide pédagogique *Primaire (Niveau)

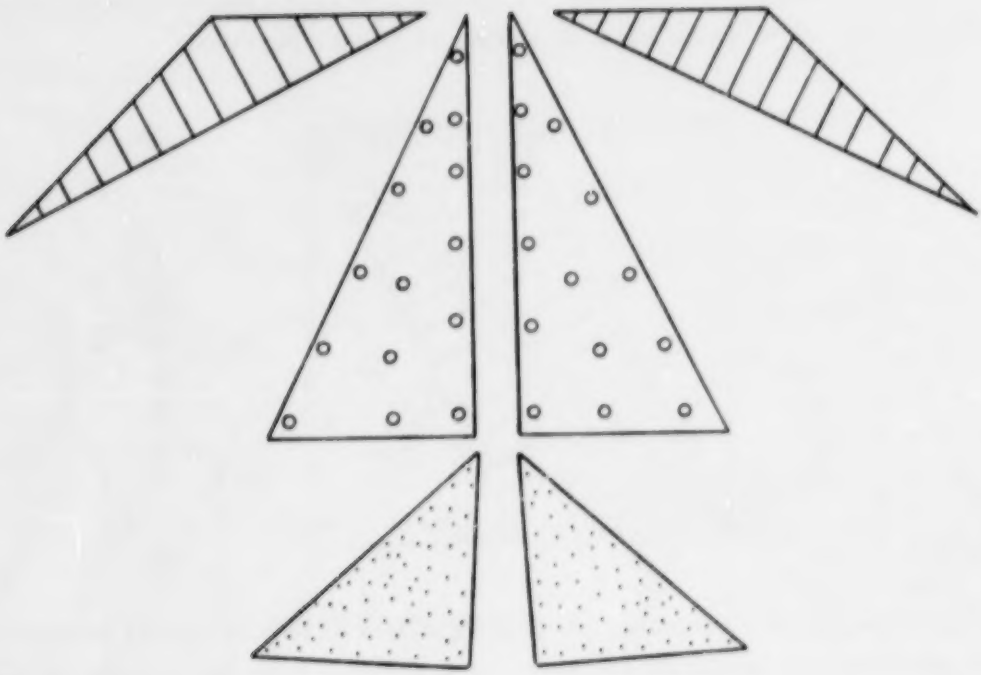
Identificateur(s) de sujet: *Géométrie *Triangle *Structuration des connaissances

Parmi les activités qui stimulent la conception d'idées spatiales, celles de composition, décomposition et recomposition sont d'un intérêt tout particulier. De telles activités soutiennent le processus par lequel l'individu se forme une image mentale structurée des objets de son environnement. L'émergence de ces structurations de nature spatio-visuelle peut être stimulée au moyen de matériels d'apprentissage et d'activités appropriés. Le document présente, avec TRIBI, un matériel qui s'inscrit dans une telle démarche. Il s'agit d'un jeu de six triangles dont l'agencement spatial donne naissance à une multitude de figures ou de patrons. C'est un matériel qui se révèle d'une grande richesse tant par les structures visuelles variées qu'il permet d'engendrer que par le support concret qu'il apporte à l'élaboration d'autres concepts géométriques.

Type de document: d
Financement: Bénéficiaire - Université de Sherbrooke
Organisme(s) source(s) - MEQ
Programme(s) de subvention - FCAC
Auteur de l'analyse: ar

EDUQ 8370138

TRIBI



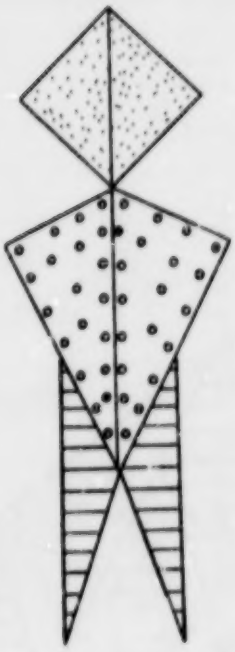
DESCRIPTION GÉNÉRALE

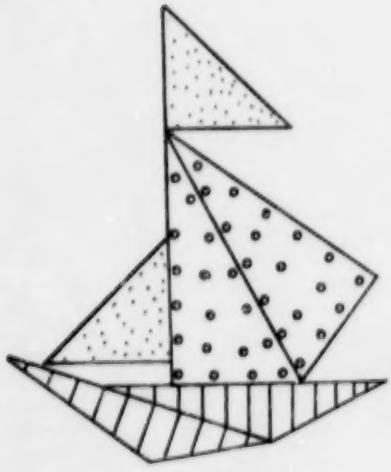
Parmi les activités qui stimulent la conception d'idées spatiales, celles de composition, décomposition et recomposition sont d'un intérêt tout particulier. De telles activités soutiennent le processus par lequel l'individu se forme une image mentale structurée des objets de son environnement. L'émergence de ces structurations de nature spatio-visuelle peut être stimulée au moyen de matériels d'apprentissage et d'activités appropriés. TRIBI est un matériel qui s'inscrit dans une telle démarche.

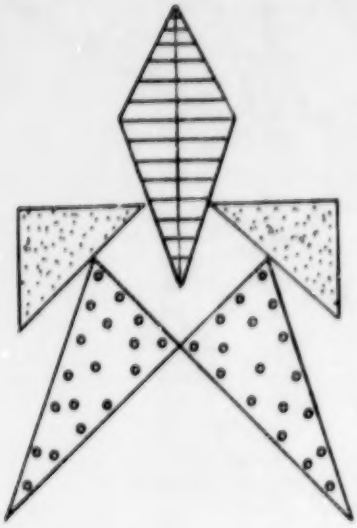
TRIBI est un jeu de six triangles. L'agencement spatial de ces formes élémentaires donne naissance à une multitude de figures ou de patrons. C'est un matériel qui se révèle d'une grande richesse tant par les structures visuelles variées qu'il permet d'engendrer que par le support concret qu'il apporte à l'élaboration d'autres concepts géométriques.

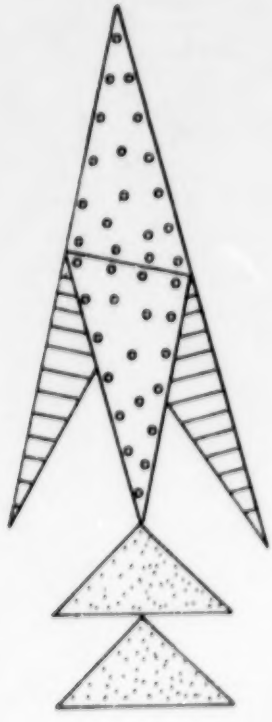
SUGGESTION D'ACTIVITÉS

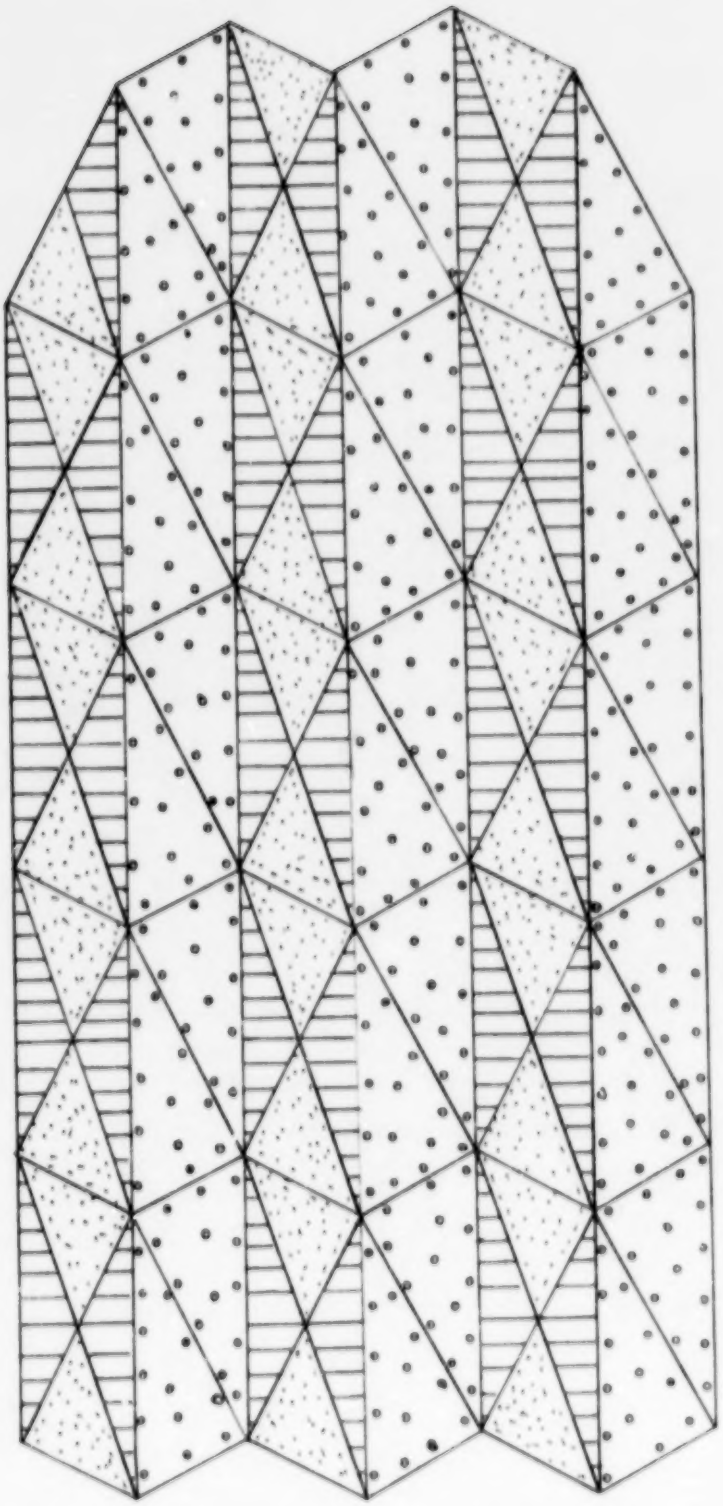
A <u>Création de figures fantaisistes</u>

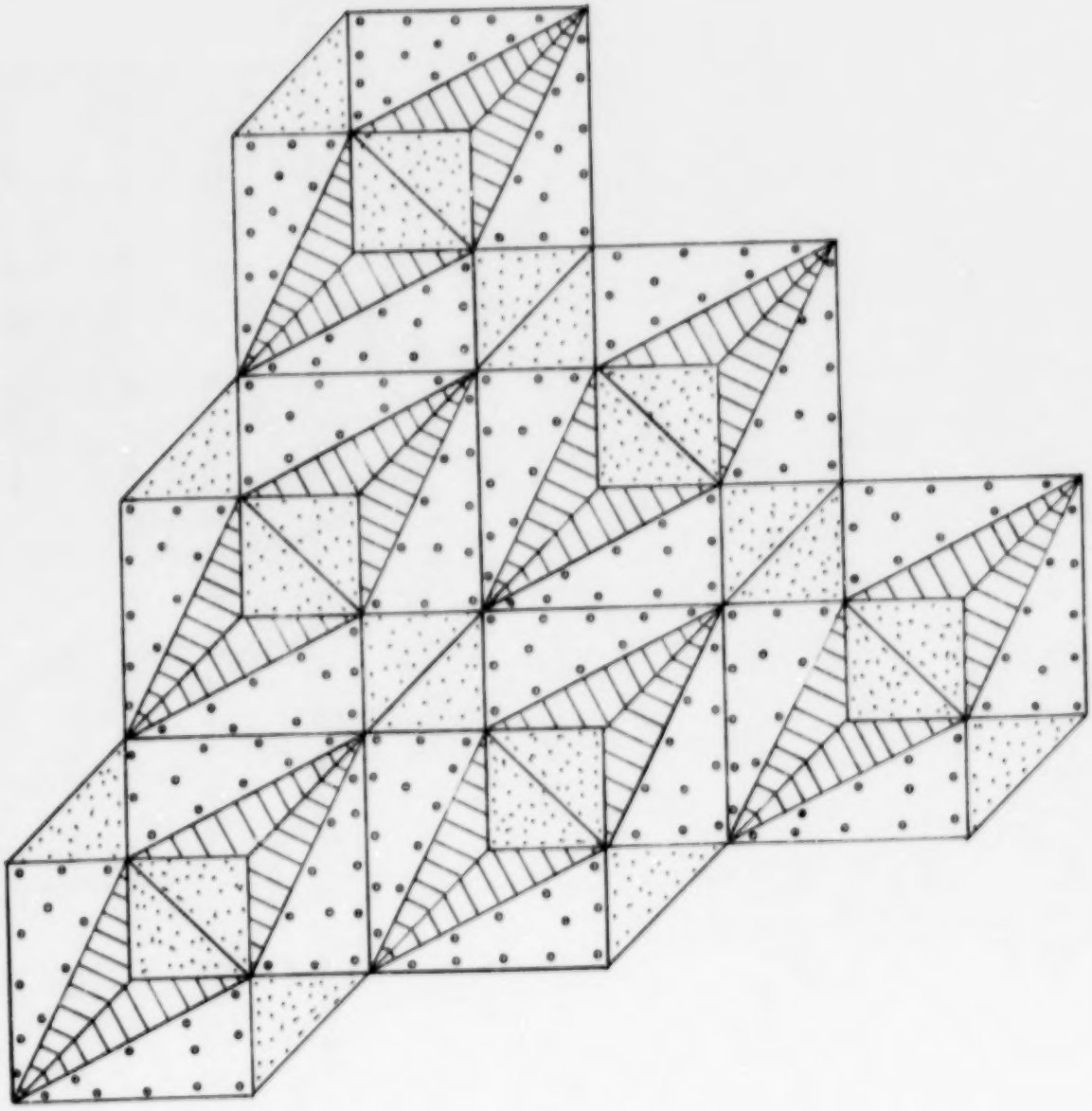




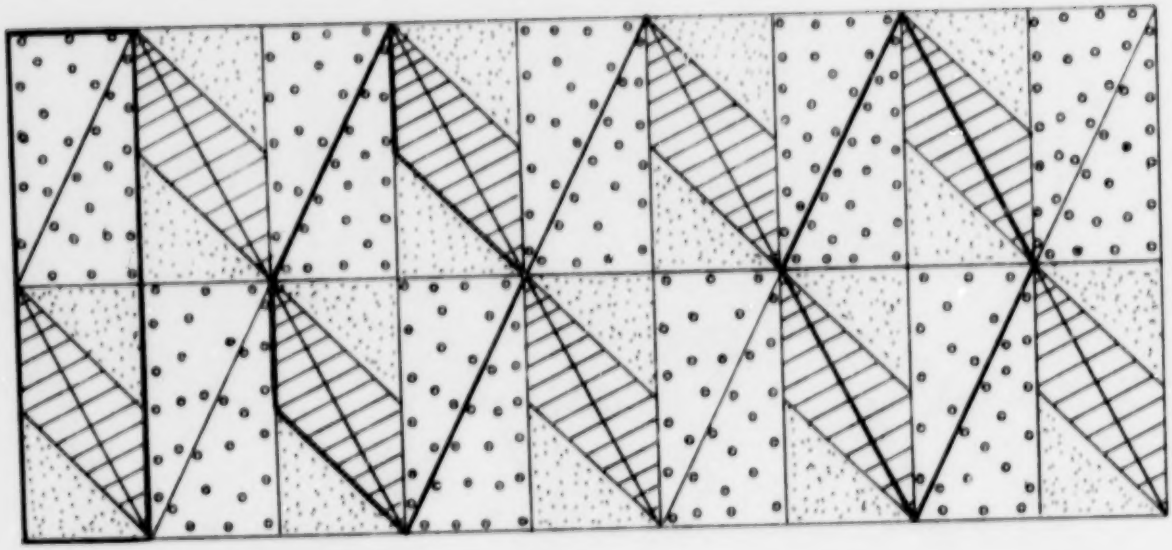


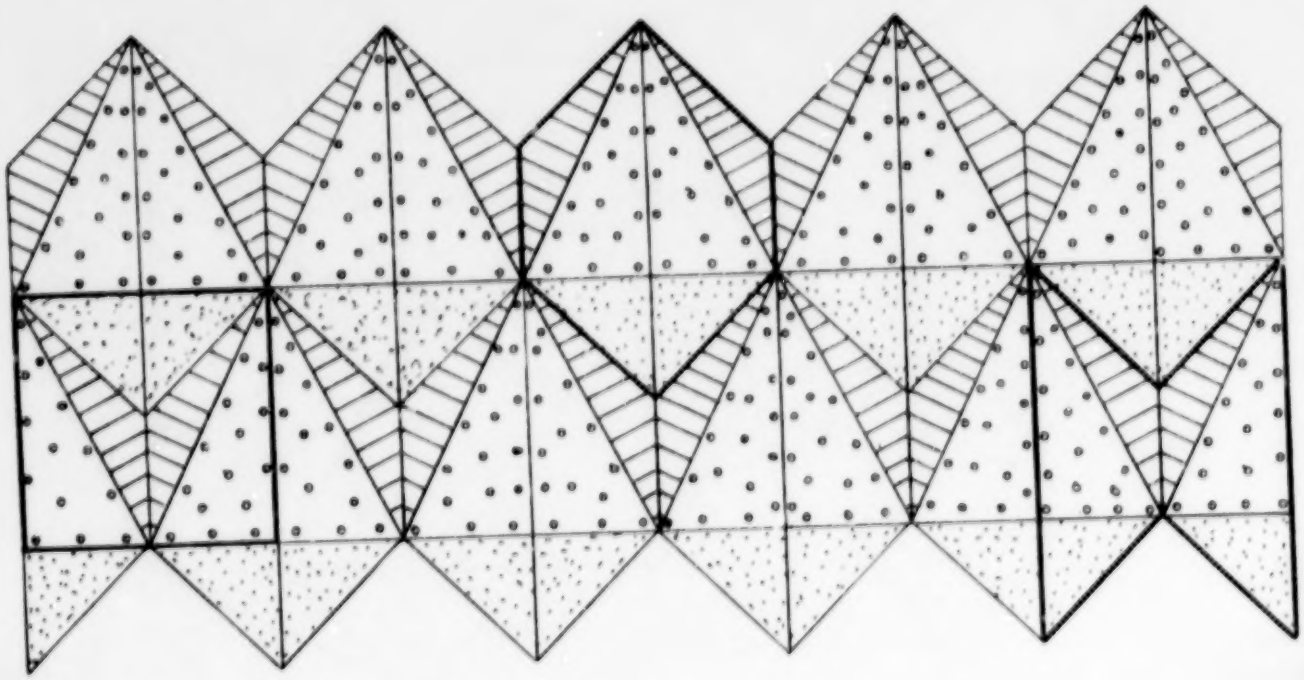




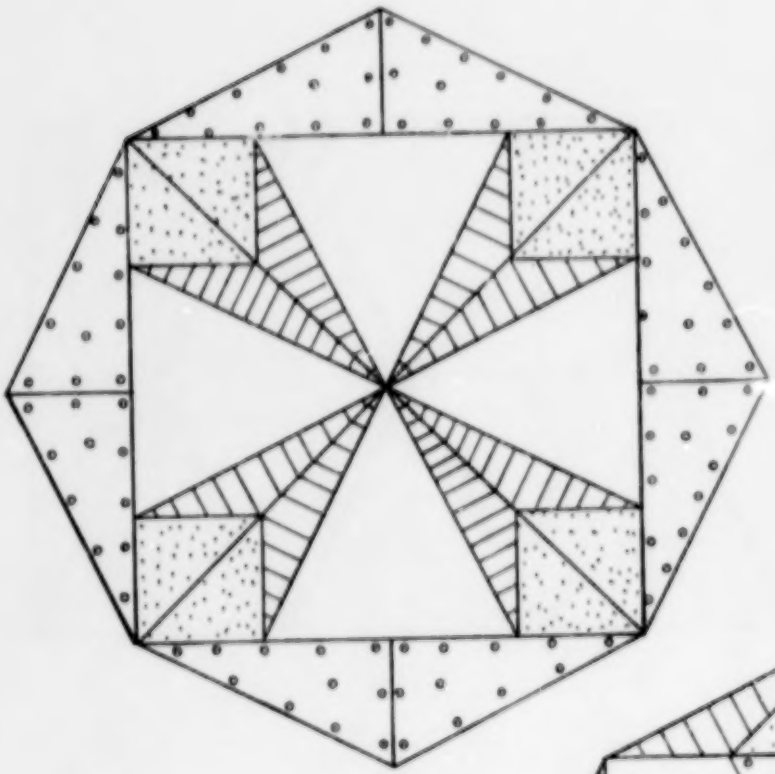


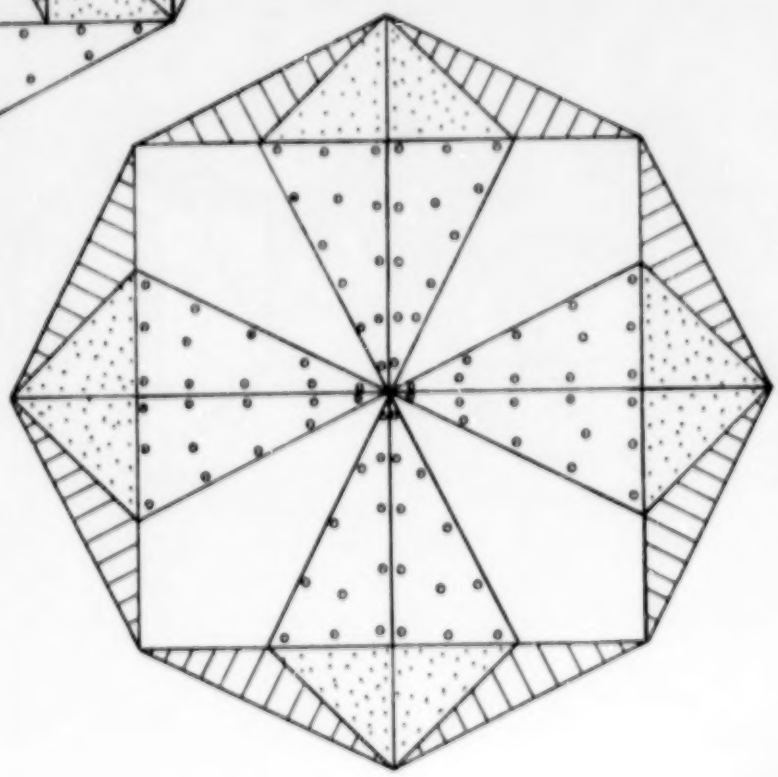
La recherche de jeux complets de TRIBI dans un tapis nous amène à découvrir les formes variées que peut revêtir TRIBI.



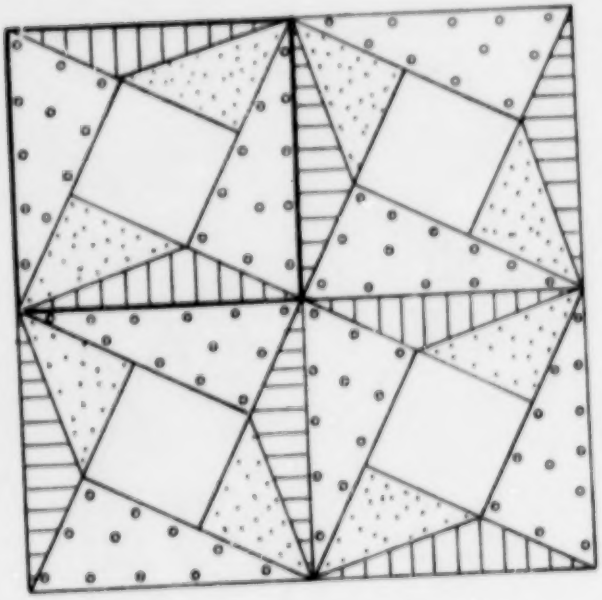


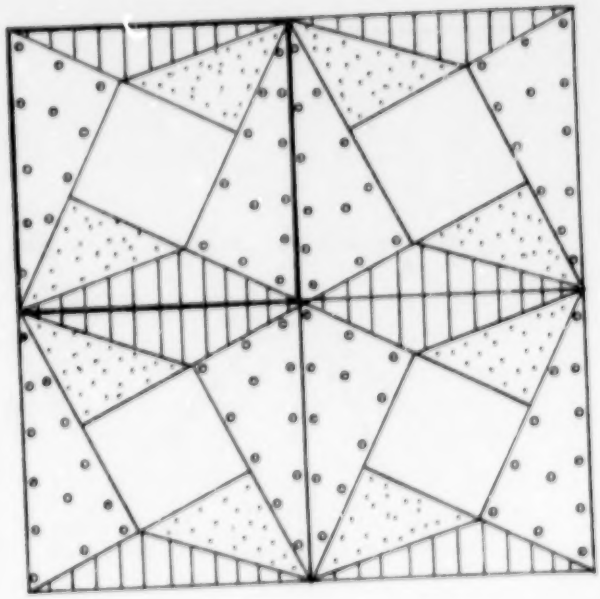
Les figures présentées sur les deux pages qui suivent se distinguent des précédentes par leur motif ajouré.





Ces deux figures sont construites à partir du même carré de base. La figure du haut a été engendrée par rotation de ce carré, celle du bas par réflexion symétrique de ce même carré.

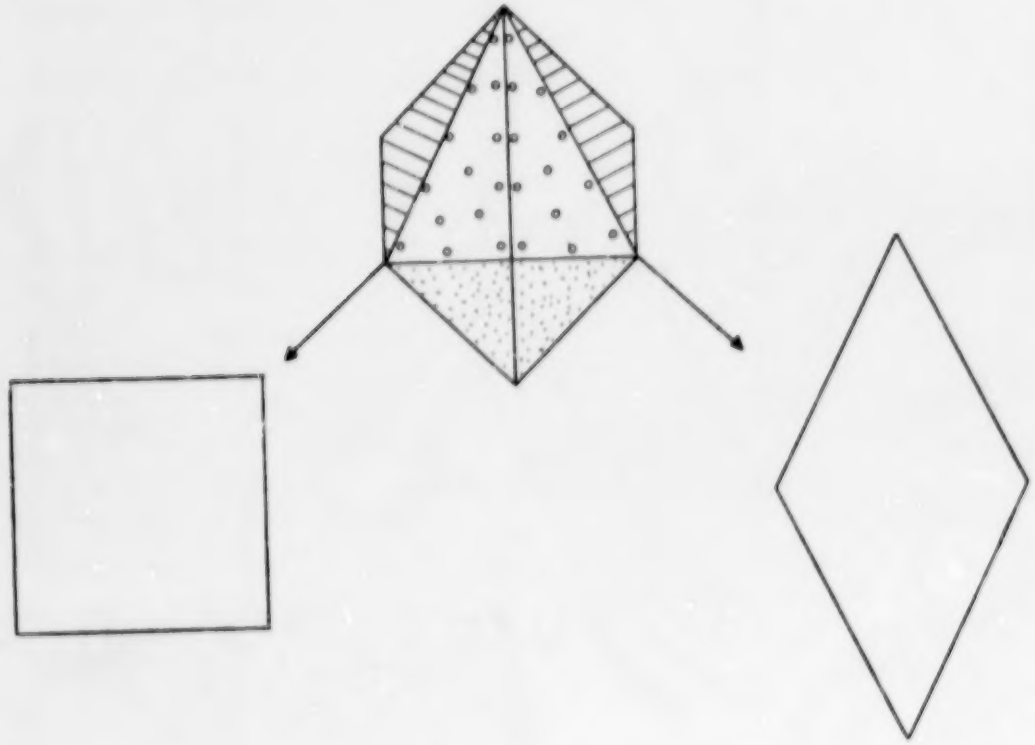




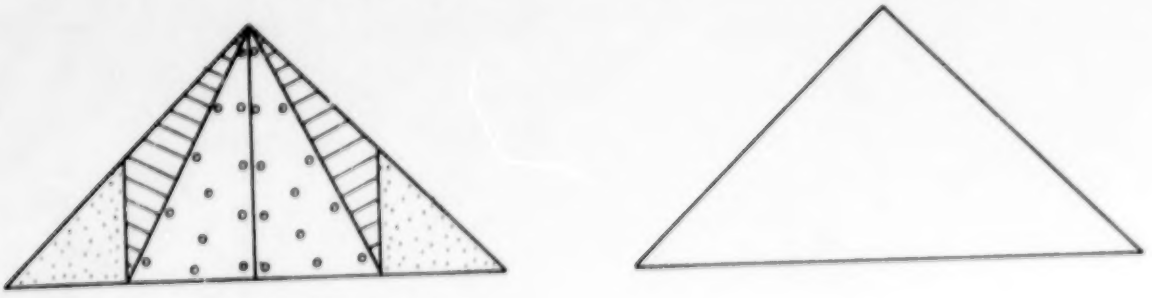
C Casse-tête de TRIBI

Les casse-tête, par les activités de décomposition et de recomposition qu'ils comportent, constituent un autre moyen de développer la conception d'idées spatiales chez l'individu. En voici quelques exemples:

a) Cet hexagone est composé d'un jeu complet de TRIBI. En ne déplaçant que deux pièces de TRIBI, peux-tu transformer cet hexagone en un carré? en un losange?

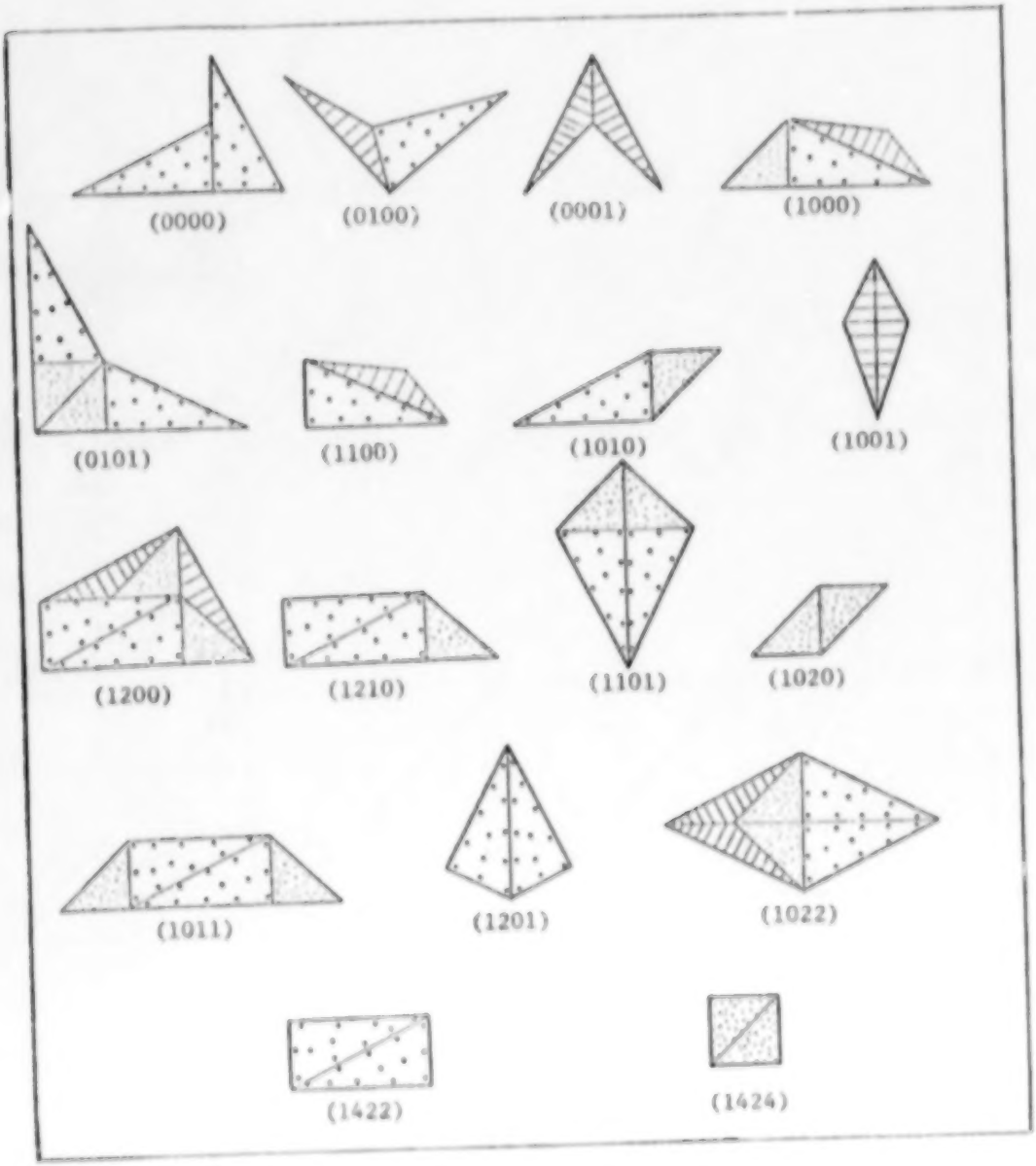


b) Trouve une autre façon de composer ce triangle avec les pièces de TRIBI.



D Engendrement des quadrilatères[1]

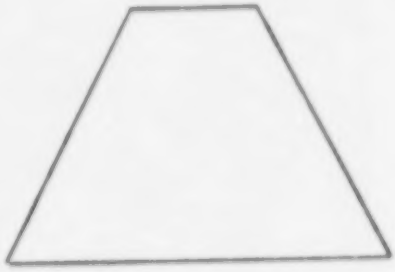
La superposition des critères de convexité, nombre d'angles droits, nombre de paires de côtés parallèles et nombre de symétries axiales engendre 17 classes chez les quadrilatères. Chacune de ces classes peut être symbolisée par un quadruplet de nombres naturels (a, b, c, d) représentant la valeur de chacun des critères dans l'ordre mentionné ci-haut. En agençant de différentes façons des pièces de TRIBI, on peut construire au moins un représentant pour chacune de ces 17 classes. Voici un exemple de représentant pour chacune de ces classes:

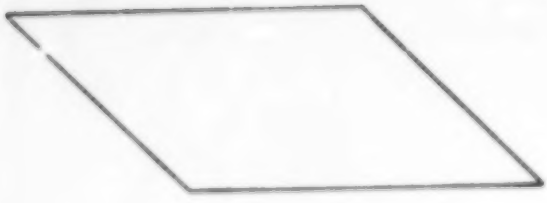


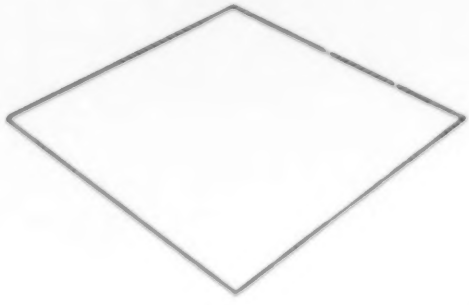
1. Bibeau, R. (1977), page 66.

E Formes de même aire

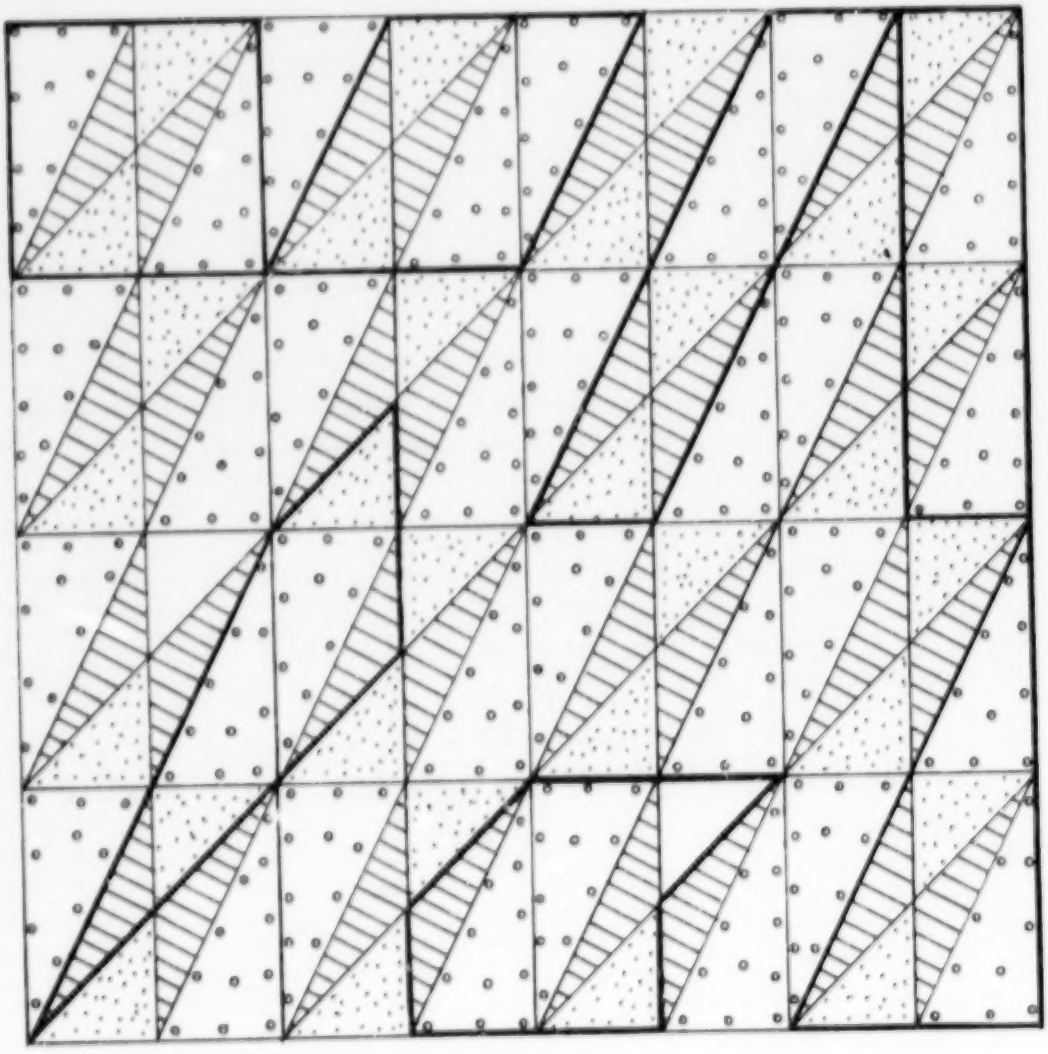
L'exploration du concept d'aire d'une surface s'intègre bien à l'activité de casse-tête. Par exemple, on peut proposer de composer chacune des figures présentées sur cette page à l'aide d'un jeu complet de TRIBI. La réalisation d'une telle activité montre de façon concrète que ces figures ont toutes la même aire.







La recherche de jeux complets de TRIBI dans un tapis, en plus de révéler les formes variées que peut prendre TRIBI, nous fait découvrir des figures qui ont toutes la même aire.

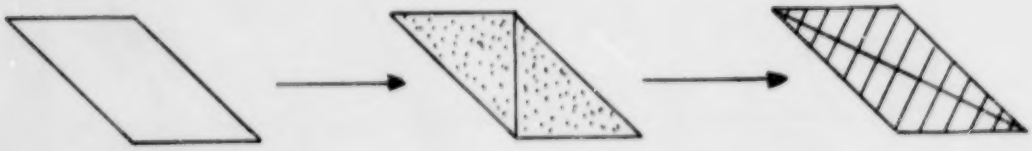


F Comparaison d'aire des pièces de TRIBI

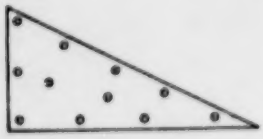
Il y a plusieurs façons de comparer l'aire des pièces qui composent TRIBI. Nous présentons ici une de ces façons.

1. Comparer l'aire des triangles *a* et *b*.

On peut composer un même parallélogramme à partir de deux triangles *a* ou a partir de deux triangles *b*.



Le triangle *a* représente la moitié du parallélogramme.
Le triangle *b* représente également la moitié de ce parallélogramme.
Le triangle *a* et le triangle *b* ont donc la même aire.

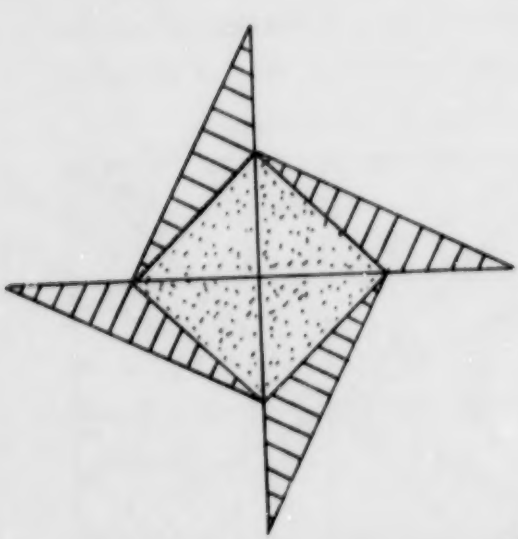
2. Comparer l'aire du triangle *a* et l'aire du triangle *b* avec l'aire du triangle C. 

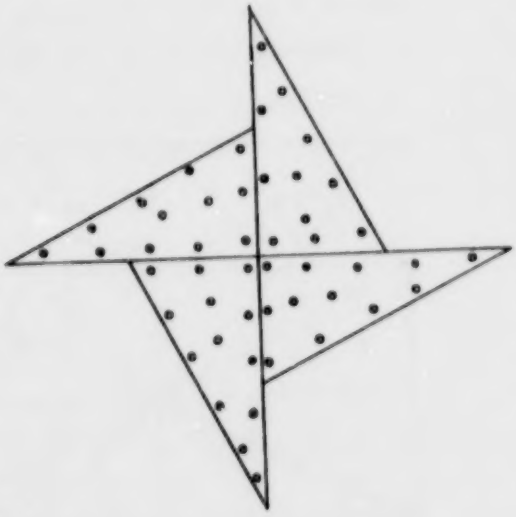
Le triangle C peut être composé à partir d'un triangle *a* et d'un triangle *b*.

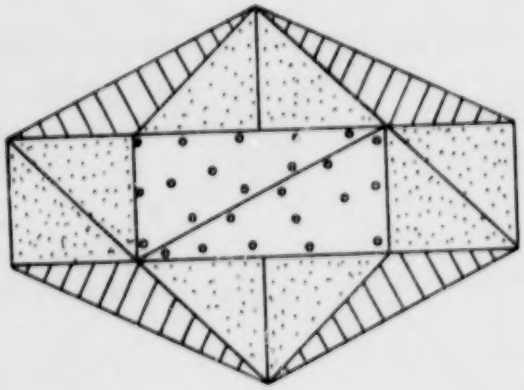
Comme les triangles *a* et *b* ont même aire, chacun d'eux a donc une aire qui est la moitié de celle du triangle C.

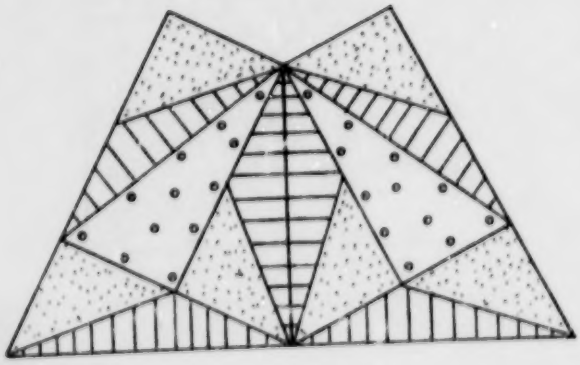
G Mesure d'aire

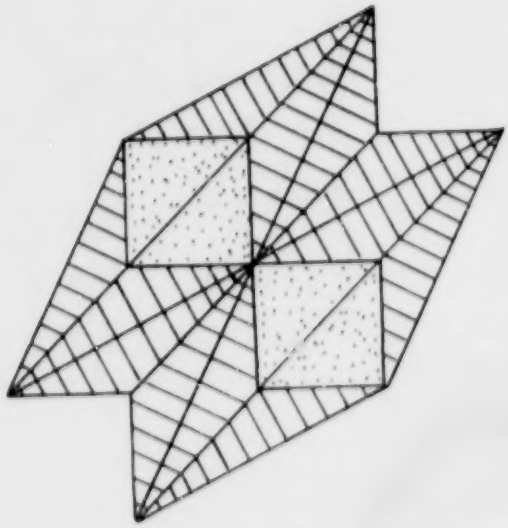
Ayant comparé l'aire des différentes pièces qui composent TRIBI, des activités portant sur la mesure d'aire peuvent maintenant être réalisées. Par exemple, en prenant comme unité de mesure une des pièces de TRIBI, on peut calculer l'aire de chacune des figures suivantes et la comparer à l'aire d'un jeu complet de TRIBI.





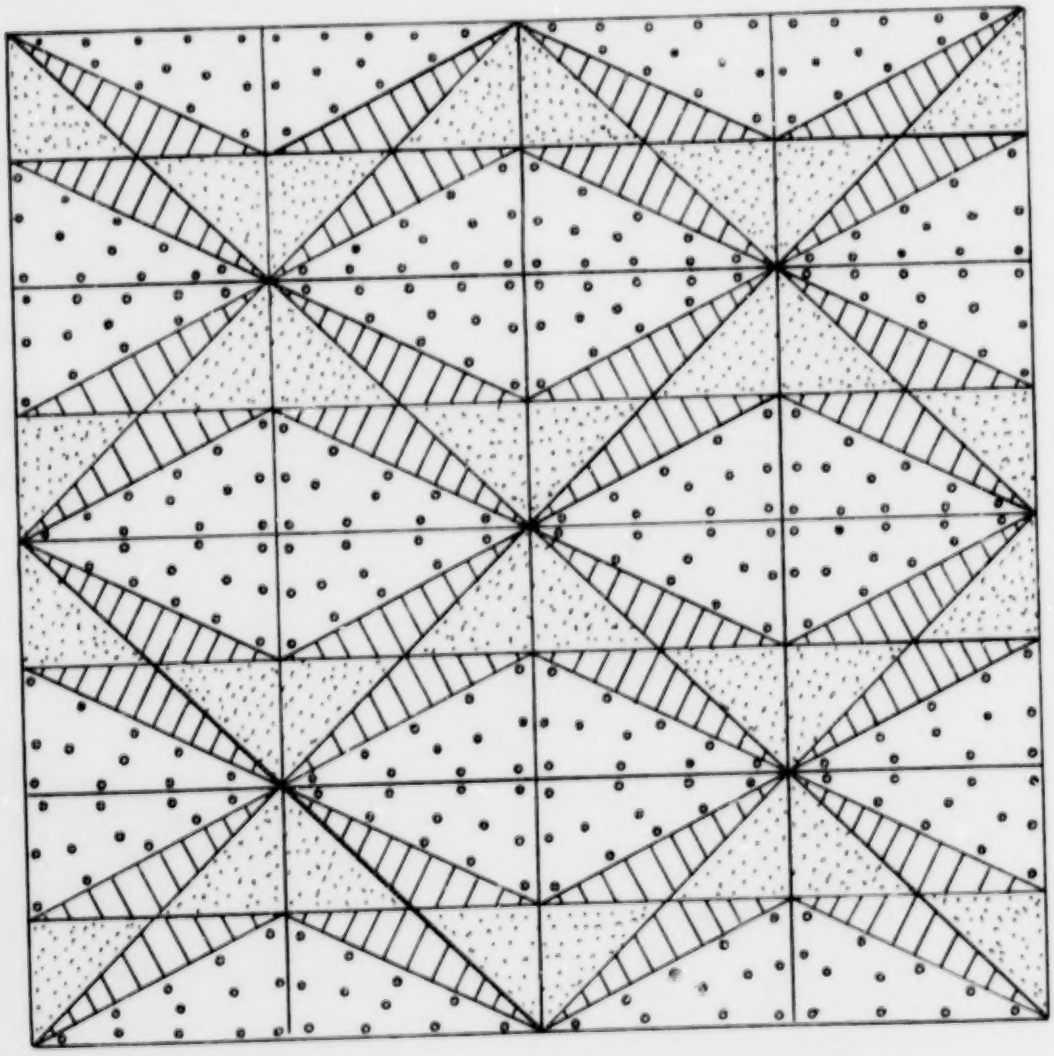






L'élaboration d'une activité portant sur la mesure d'aire peut se faire en intégrant une telle activité à la création de tapis TRIBI. Considérant le tapis suivant, on peut tout d'abord chercher les triangles rectangles isocèles de différentes grandeurs qu'il comporte. En choisissant ensuite une unité de mesure, par exemple le triangle rectangle isocèle d'un jeu de TRIBI, on peut calculer et comparer l'aire de ces différents triangles.

Ce même tapis comporte aussi plusieurs carrés de grandeur différente. A partir d'une unité de mesure que l'on choisit, on peut également calculer et comparer l'aire de ces différents carrés.



MATÉRIELS COMPLÉMENTAIRES

Ensemble de petits chiens:

- matériel d'apprentissage constitué d'une quarantaine de petits chiens servant à concevoir des patrons visuels dans le plan.

Ensemble de quadrilatères:

- ensemble de 17 quadrilatères conçus à partir des propriétés de convexité, d'orthogonalité, de parallélisme de côtés et de symétries axiales.

RÉFÉRENCE

Bibeau, R.: Essai de rationalisation d'une séquence de situations d'apprentissage: la classification des quadrilatères. Mémoire de maîtrise en enseignement élémentaire. Université de Sherbrooke, juin 1977.

Création du matériel TRIBI — R. Bibeau
Rédaction — J. Roy
Dessins (et traduction anglaise) — P. Allard
Coordination — D. Lunkenbein

Réalisé dans le cadre d'un projet de recherche en didactique de la mathématique subventionné par le MEQ (programme F.C.A.C., réf. EQ-646); Département de mathématiques et d'informatique, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, Canada. J1K 2R1

COMPLEMENTARY MATERIALS

Set of doggies:

- learning material, made of some forty doggies, that can be used to conceive visual patterns in the plane.

Set of quadrilaterals:

- set of 17 quadrilaterals based on properties of convexity, orthogonalty, parallelism of sides and axial symmetries.

REFERENCE

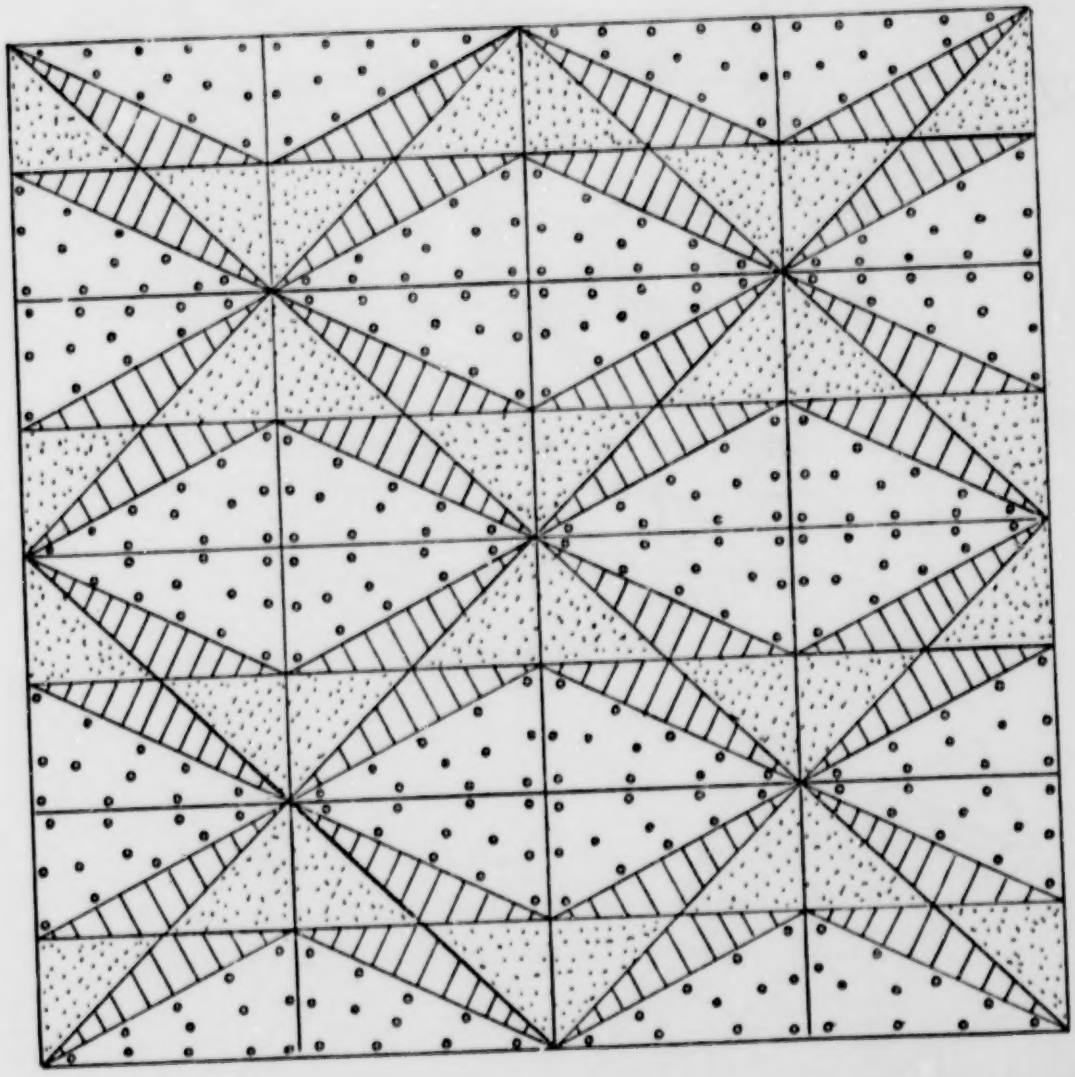
Bibeau, R.: Essai de rationalisation d'une séquence de situations d'apprentissage: la classification des quadrilatères. Mémoire de maîtrise en enseignement élémentaire. Université de Sherbrooke, juin 1977.

Creation of the TRIBI material — R. Bibeau
Editor — J. Roy
Drawings (and English translation) — P. Allard
Coordinator — D. Lunkenbein

Produced within a research project on the didactic of mathematics subsidized by the MEQ (F.C.A.C. program, # EQ-646); Département de mathématiques et d'informatique, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, Canada. J1K 2R1

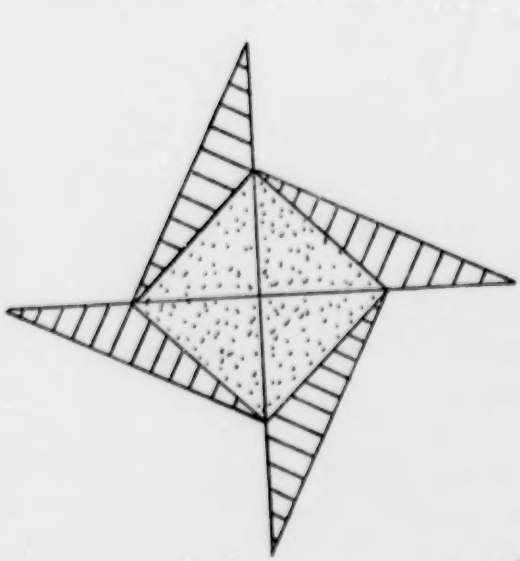
Activities dealing with the area measure can easily be integrated to activities of TRIBI carpeting. For example,one could look for the isosceles right-angled triangles of various sizes contained in the following carpet. Then, by using as a unit of measure the isosceles right-angled triangle of a TRIBI set, one could determine and compare the area of such triangles.

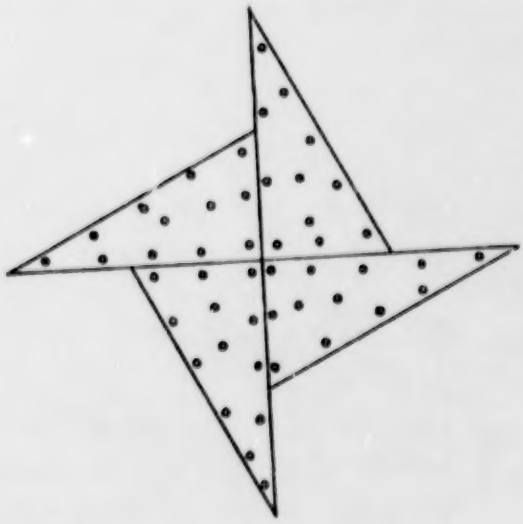
The carpet below also contains numerous squares of various sizes. One could choose a given unit of measure and use it in determining as well as comparing the area of those squares.

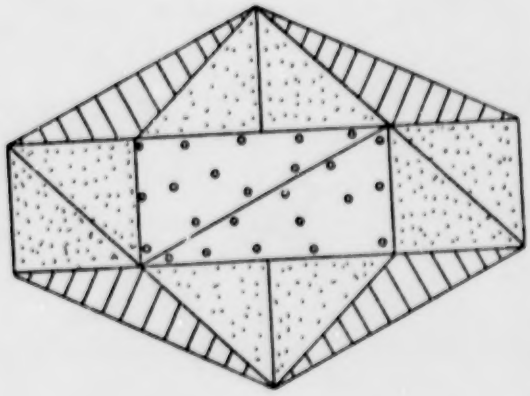


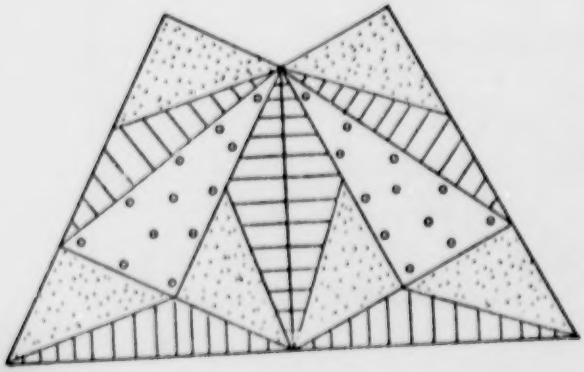
C Area measure

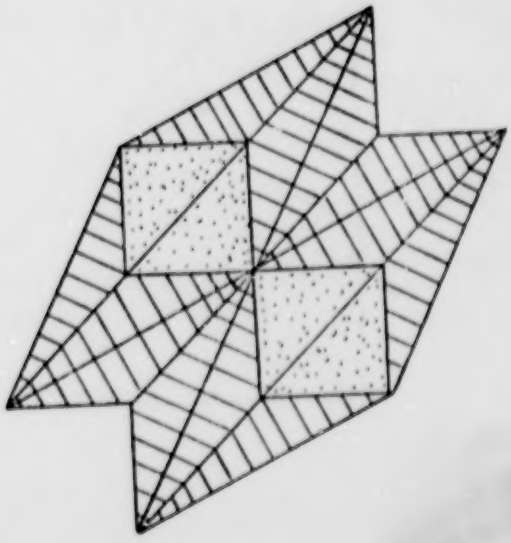
Once the area of the three TRIBI components have been compared, other activities dealing with area measure can then be undertaken. For example, by using one of the TRIBI components as a unit of measure, the learner can be asked to determine the area of each of the following figures and compare his findings to the area of a complete TRIBI set.









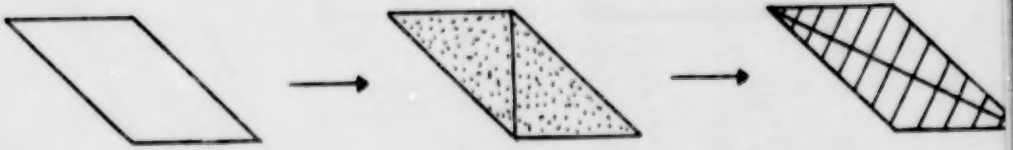


F Comparing the area of the TRIBI components

There are many ways of comparing the area of the TRIBI components. Here is one of them.

1. Compare the area of triangles *a* and *b*.

A similar parallelogram can be obtained by joining two triangles *a* or two triangles *b*.



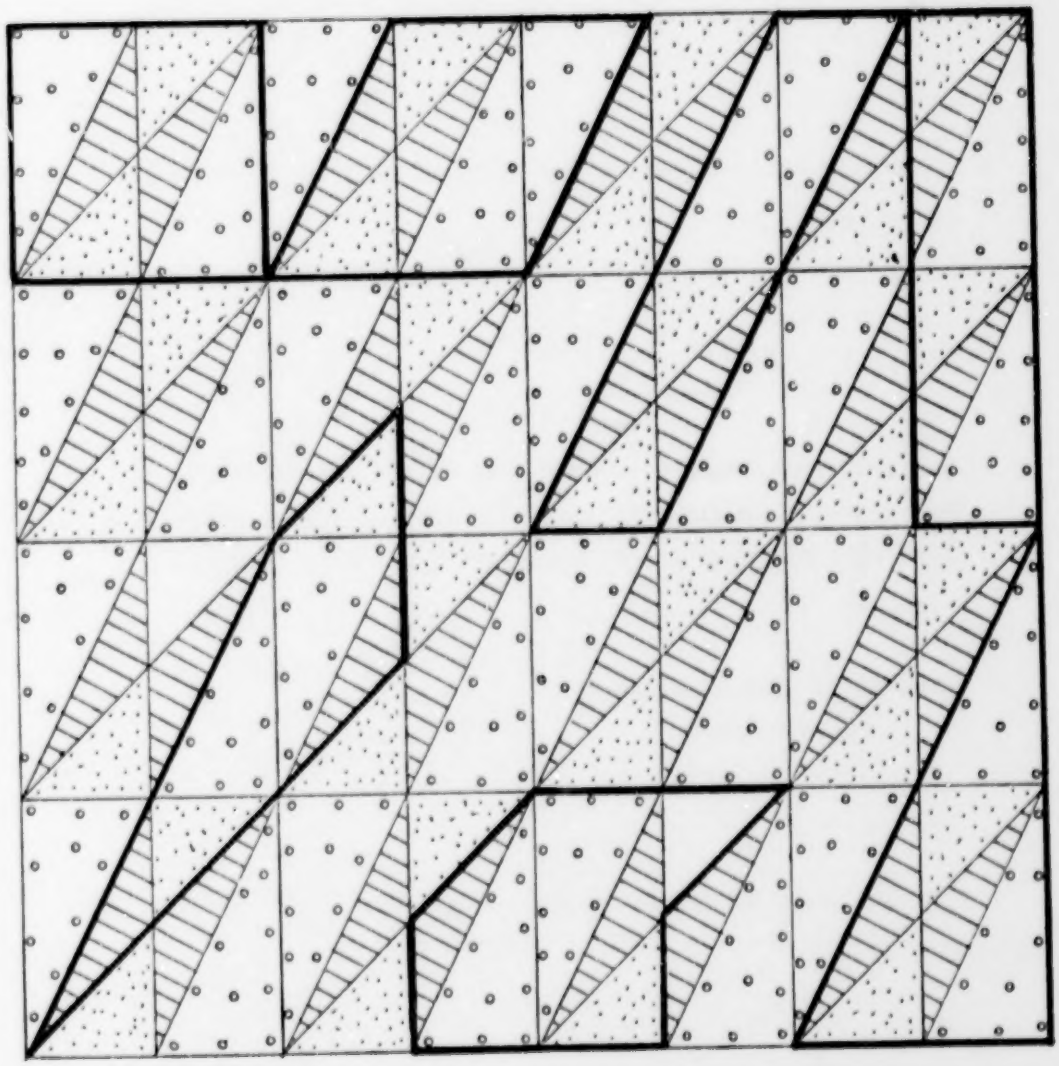
The area of triangle *a* is half that of the parallelogram.
The area of triangle *b* is also half that of the parallelogram.
Therefore, triangle *a* and triangle *b* have the same area.

2. Compare the area of triangle C with the area of triangles *a* and *b*.

Triangle C can be formed by joining triangle *a* to triangle *b*.

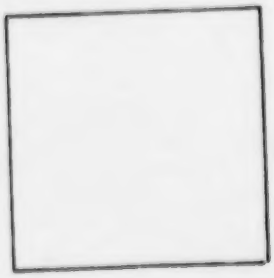
Since both triangles *a* and *b* have the same area, each of them has, thus an area worth half the area of triangle C.

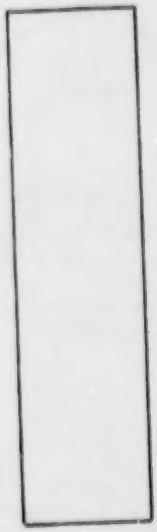
By searching for complete TRIBI sets within a carpet, one discovers the various shapes TRIBI can take as well as figures that are different in shape but identical in area.

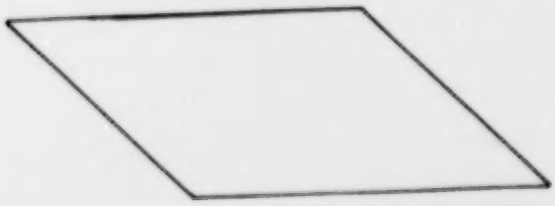


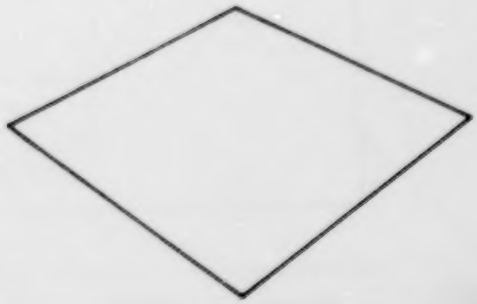
E Shapes with identical area

The puzzle activities fit in very nicely with the exploration of the area concept of a surface. The learner can be asked to compose each of the following figures by using, in every case, a complete TRIBI set. The realization of such an activity enables us to bring out one property common to all these figures: they all have the same area.



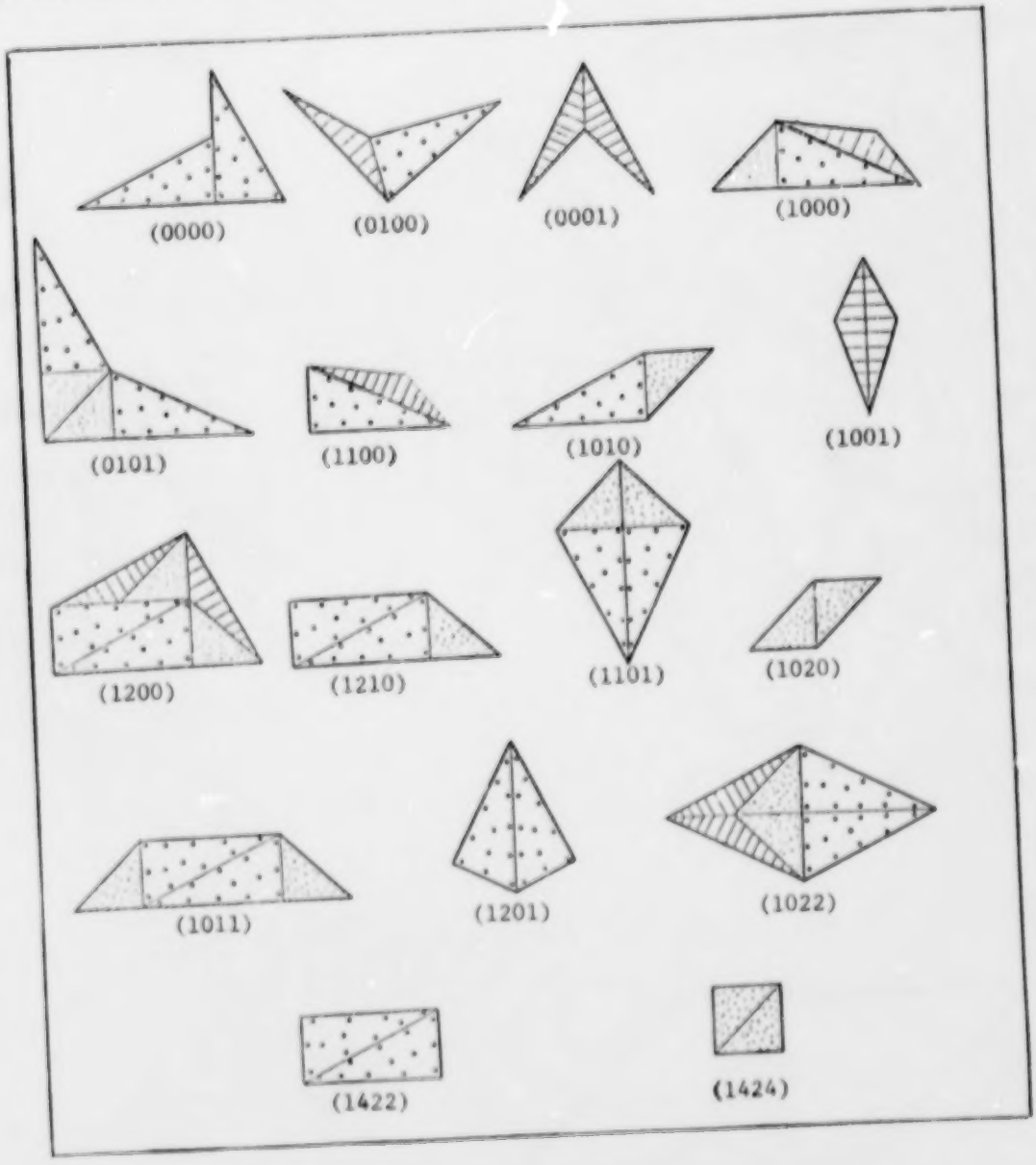






D Forming quadrilaterals[1]

The superposition of criteria of convexity, number of right angles, number of pairs of parallel sides and number of axial symmetries produces 17 classes of quadrilaterals. Each class can be symbolized by a quadruple of natural numbers (a, b, c, d) representing the value of each of the criteria in the above-mentioned order. By fitting together TRIBI components, one can build at least one exemplar of each of the 17 classes. Here is one possible exemplar for each of the classes:

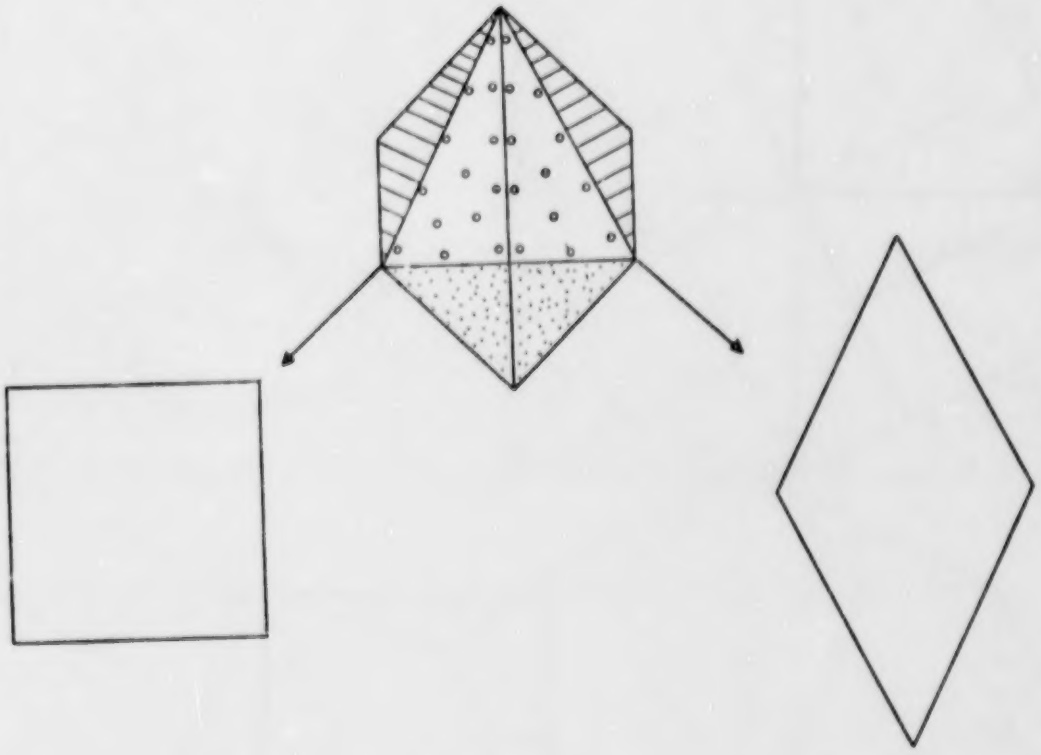


1. Bibeau, R. (1977), page 66.

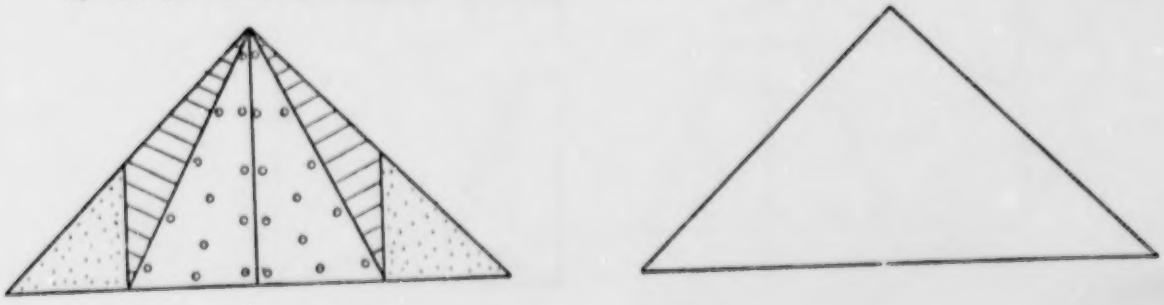
C TRIBI puzzles

Puzzles, through activities of composition and decomposition, provide another means of developing one's conception of spatial ideas. Here are a few examples of such puzzles:

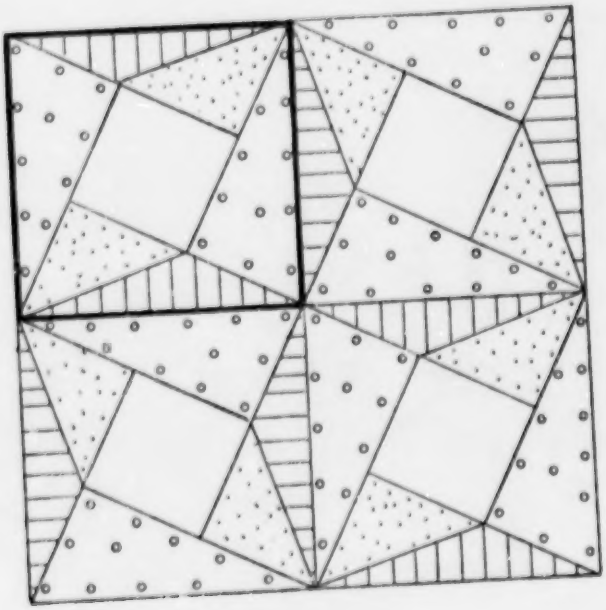
a) Consider this hexagon made of a complete TRIBI set. By moving only two triangles, can you transform the hexagon into a square? or a rhombus?

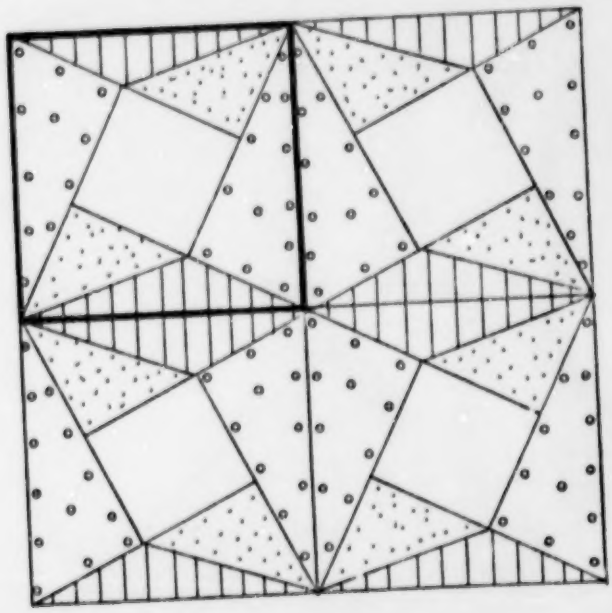


b) Can you find another way of fitting this complete TRIBI set into a triangle?

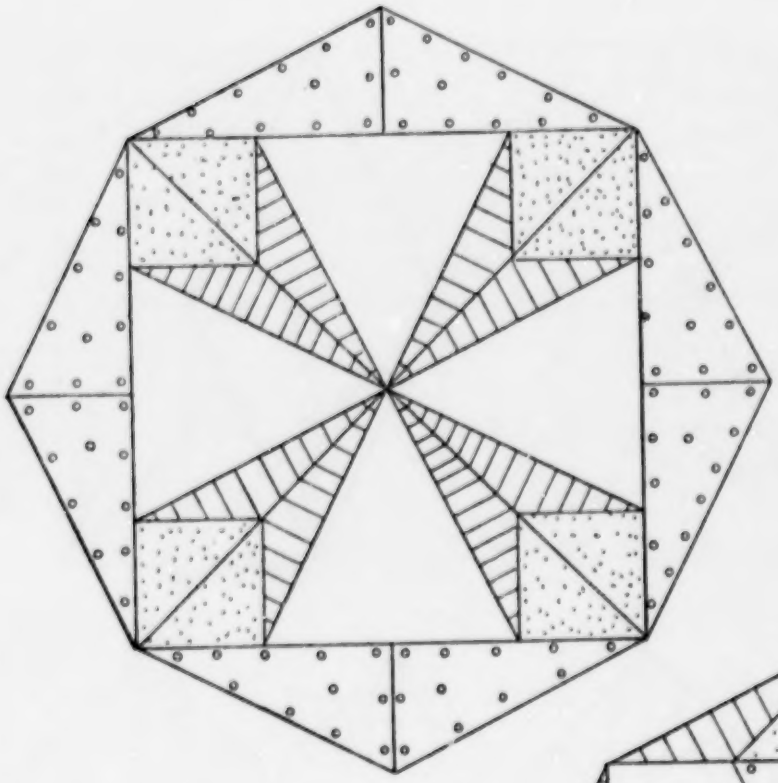


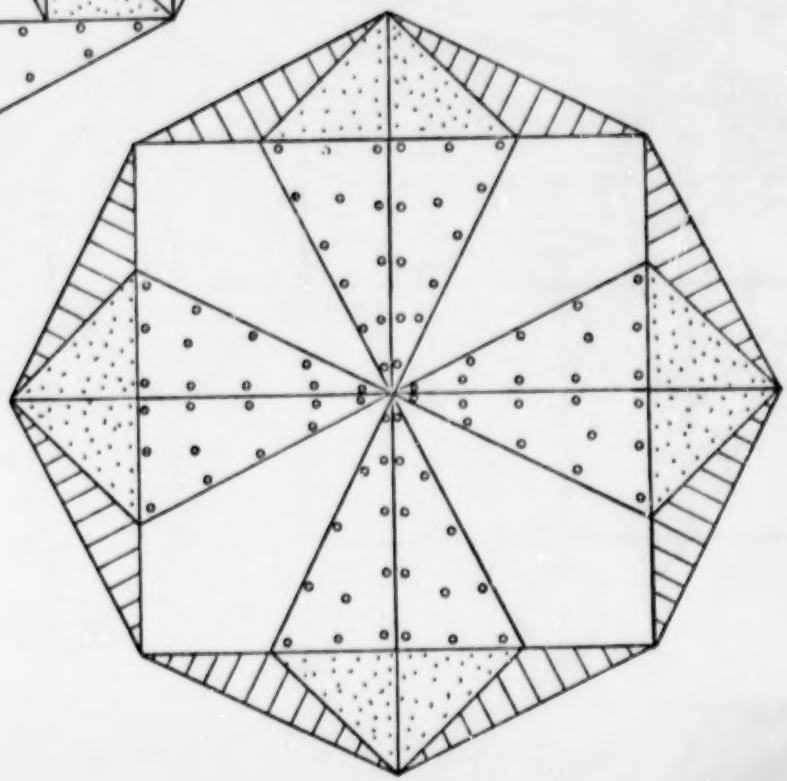
The two figures below originate from the same basic square. The top one was made through a rotation of the square while the bottom one was acquired through the symmetrical reflection of that very square.



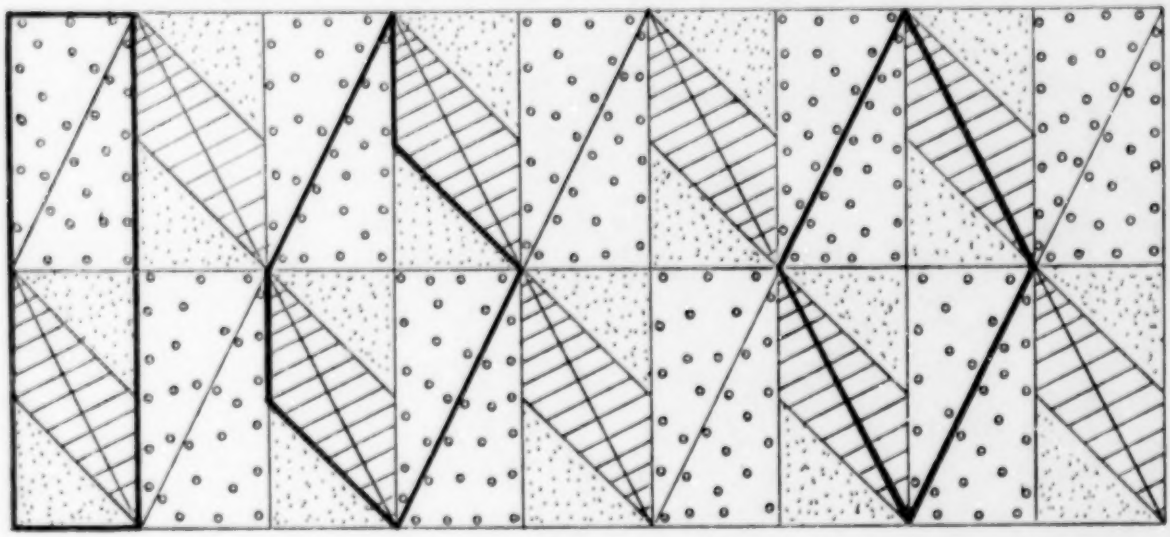


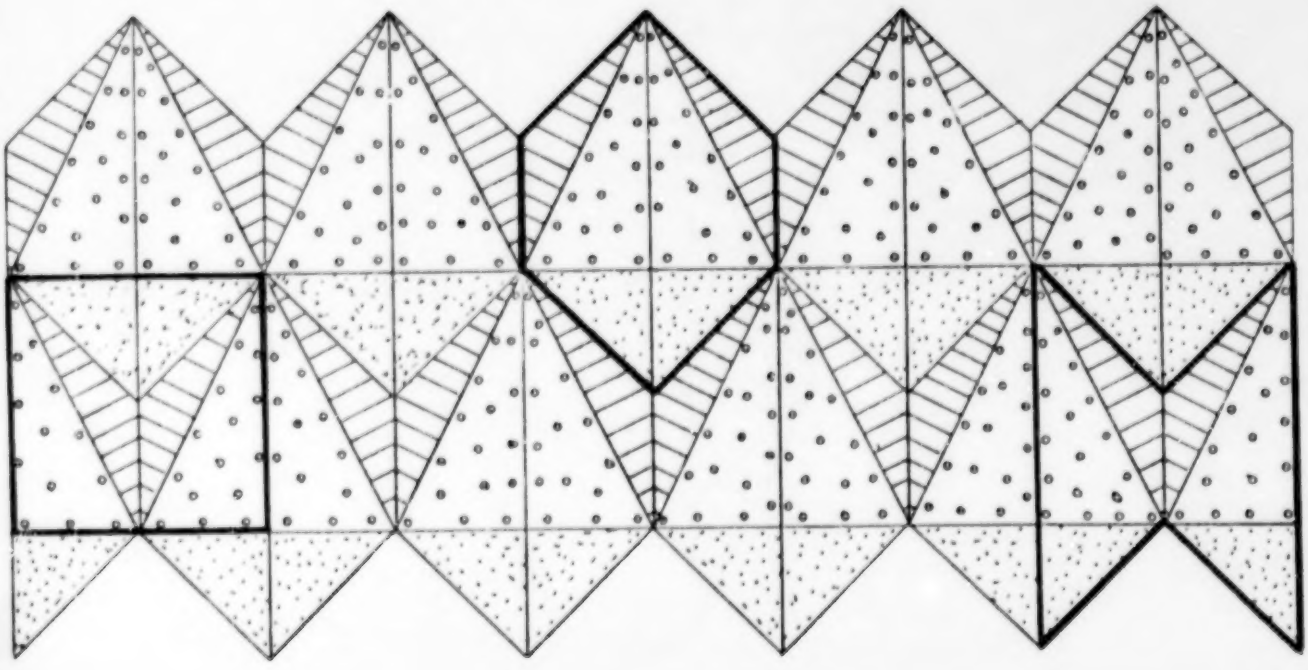
The figures on the next two pages differ from the preceding ones by their openwork design.

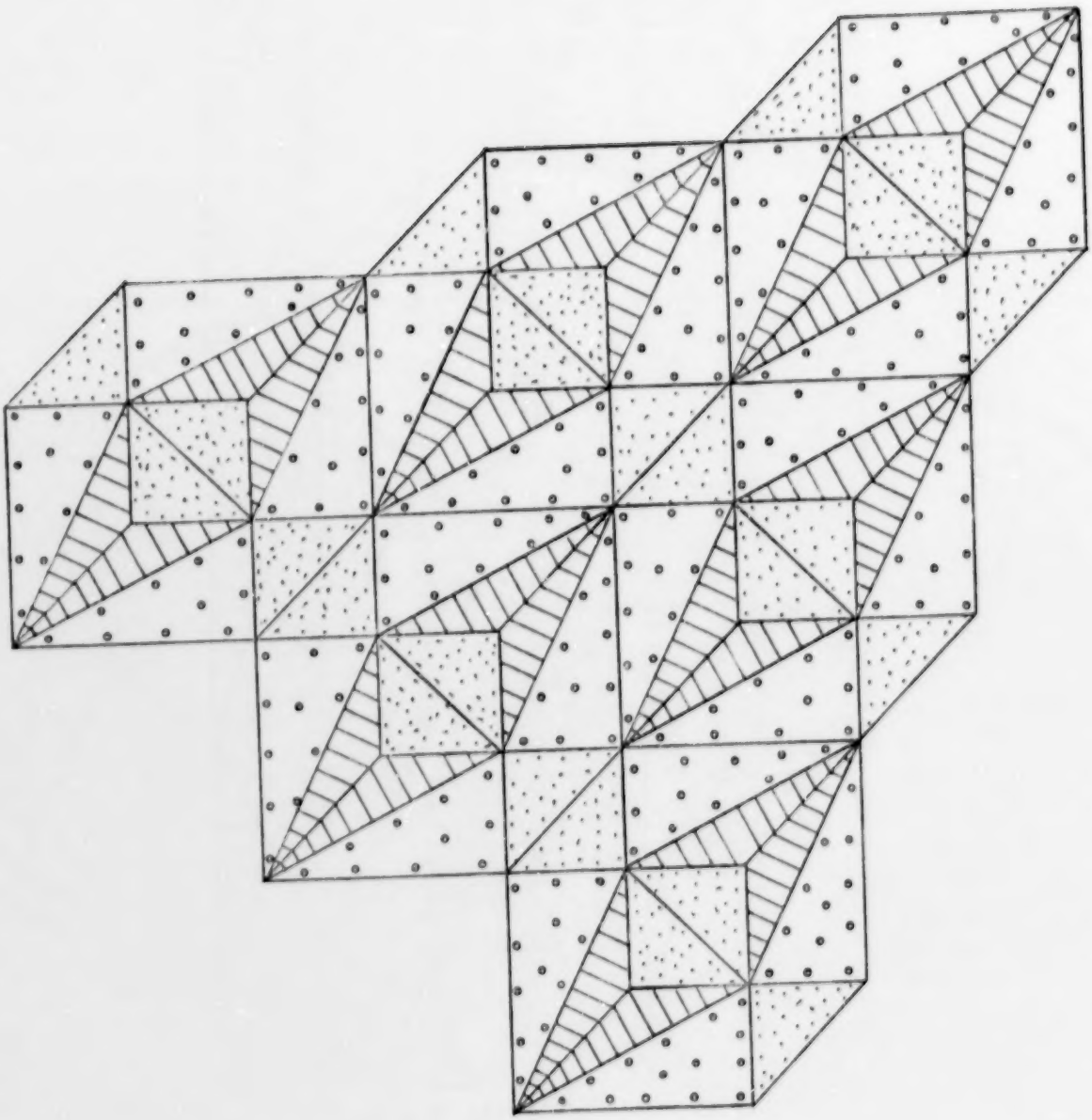


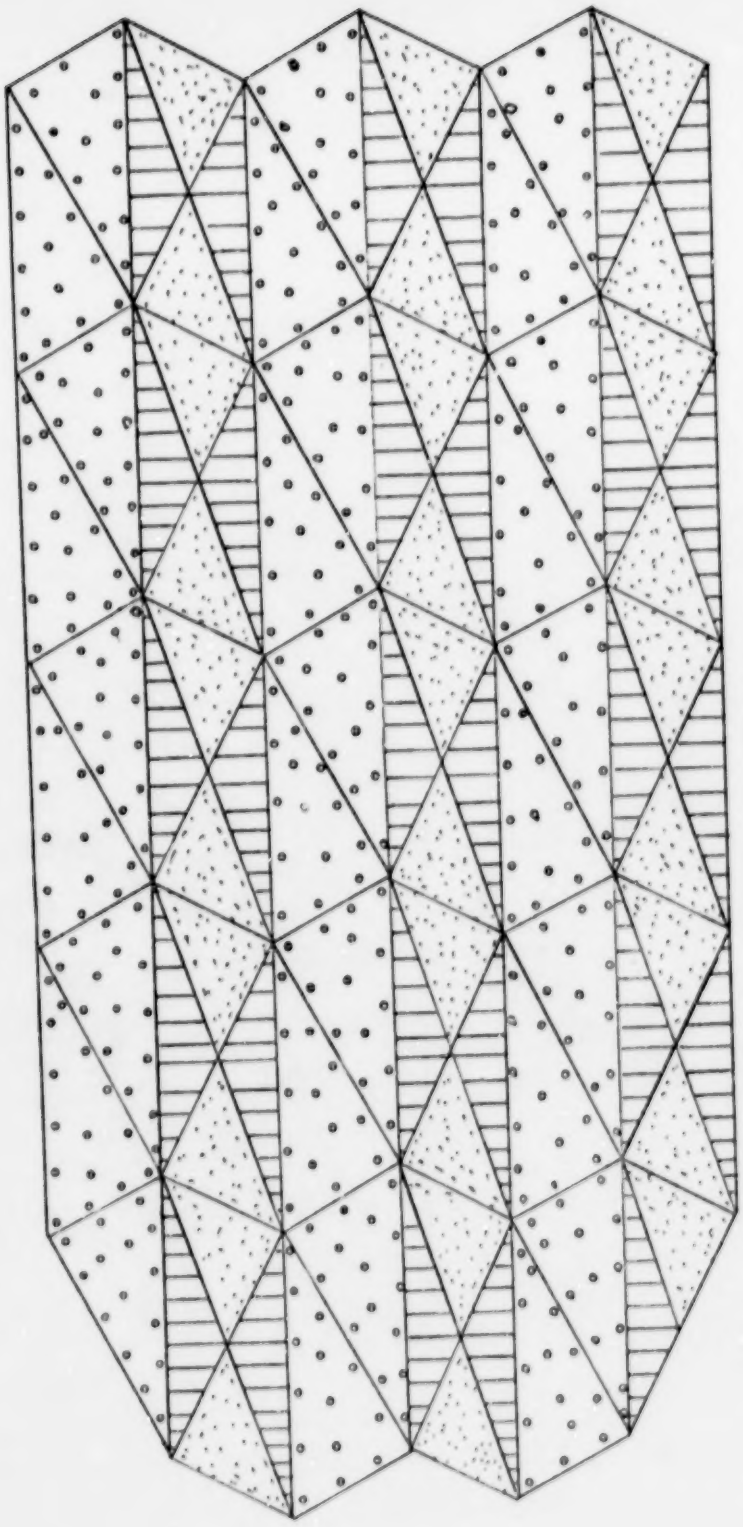


By trying to discover complete sets of TRIBI within a carpet, we realize the many shapes TRIBI can take.



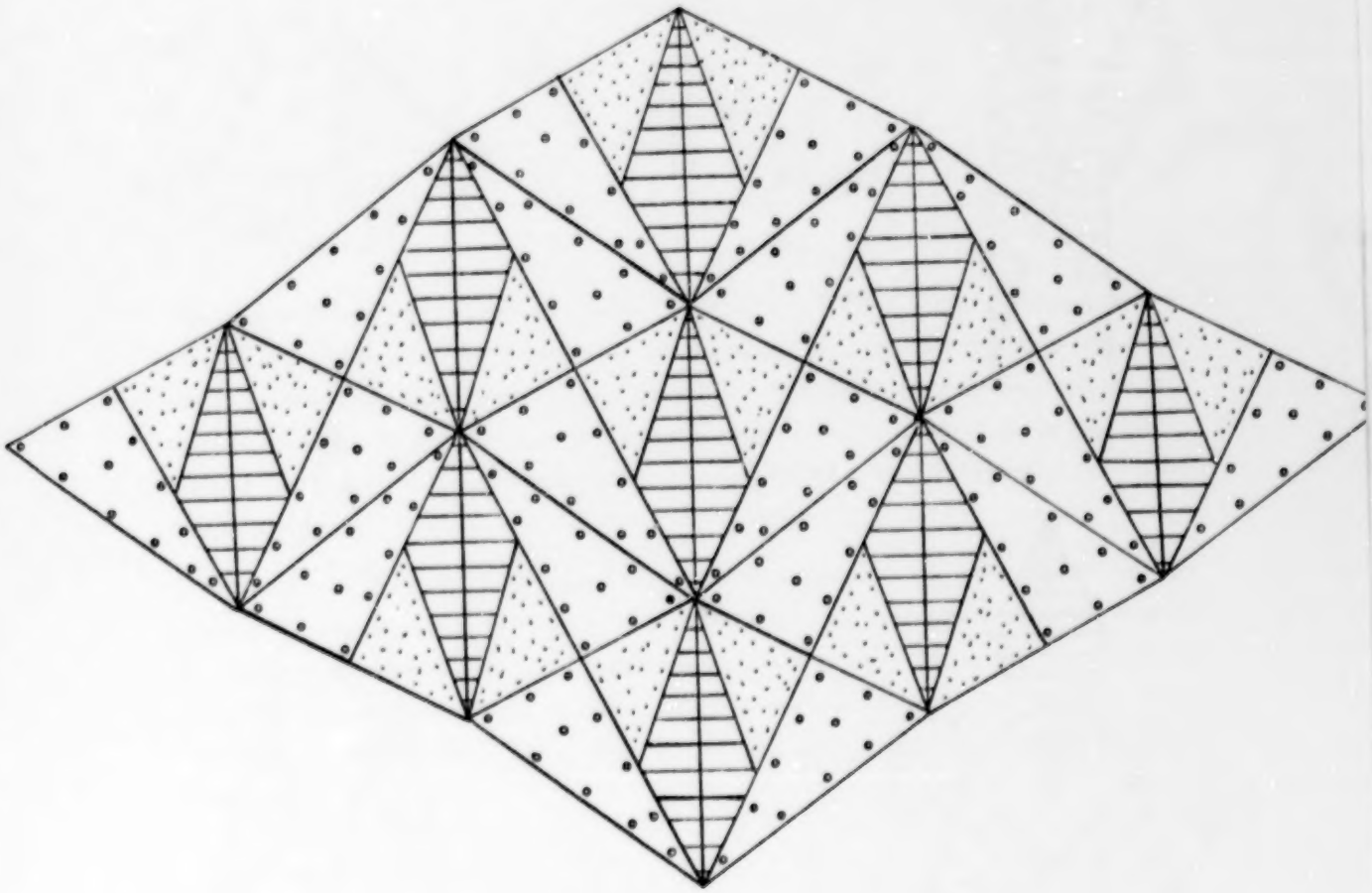






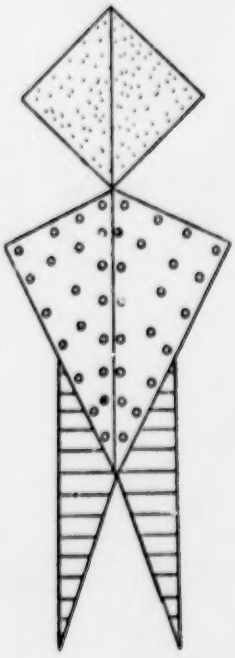
B TRIBI carpeting

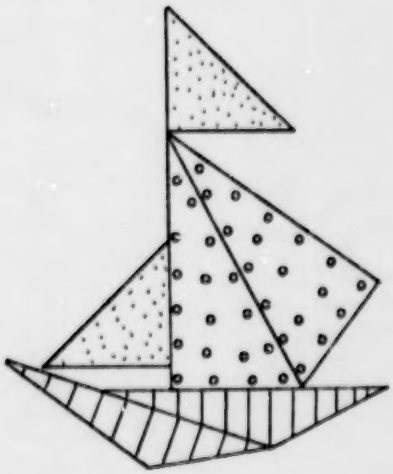
The fitting together of TRIBI components produces a great variety of visual structures whose appeal may come from their aesthetic aspect as well as from their regularity. Here are a few types of "TRIBI carpeting" that can be obtained through various compositions:

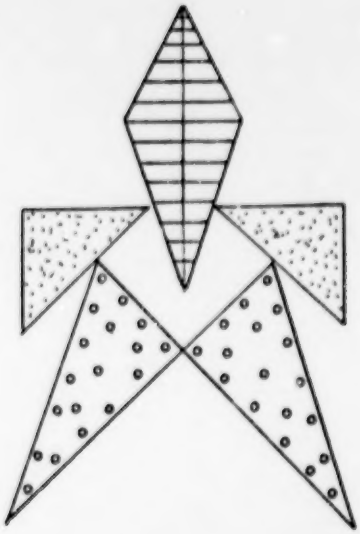


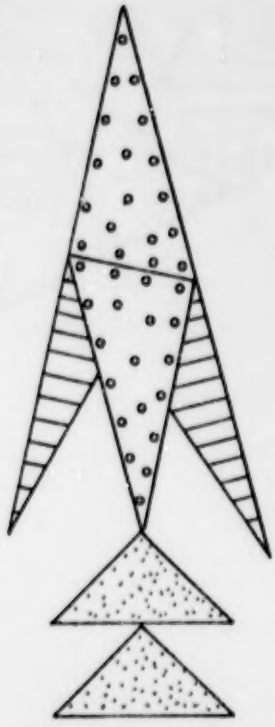
POSSIBLE ACTIVITIES

A Creation of fanciful figures



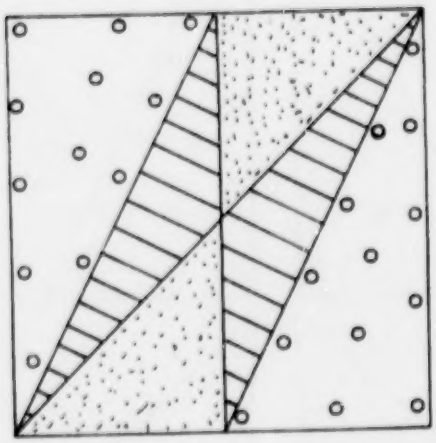






DETAILED DESCRIPTION

TRIBI[1] is made of three (TRI) kinds of triangles, each of which is doubled (BI). A complete TRIBI set can be built from a square as is shown below:



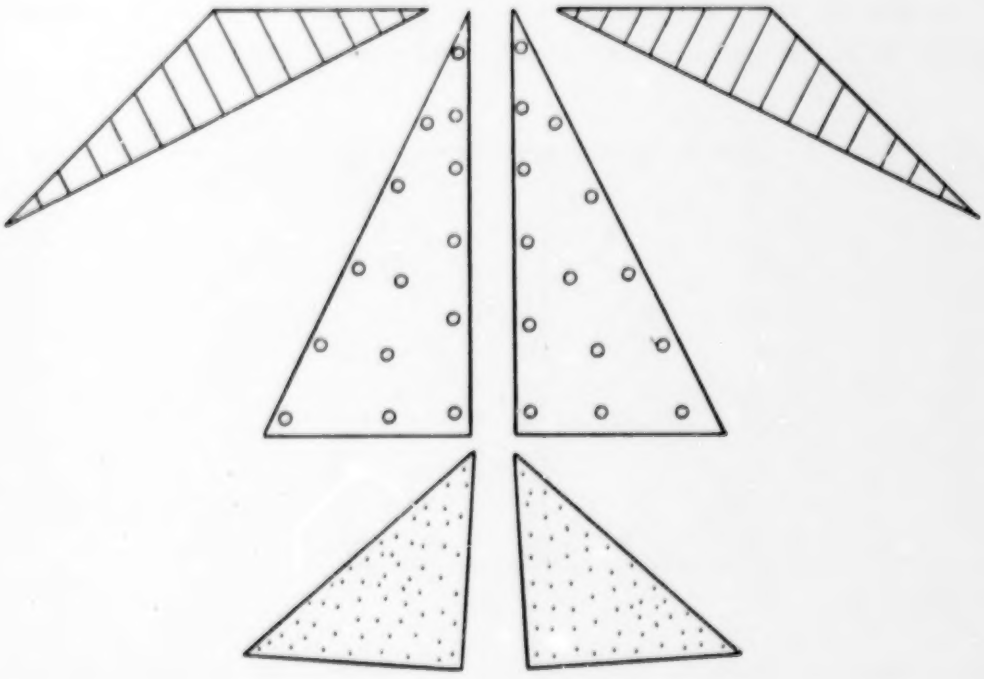
The three kinds of triangles TRIBI is made of differ both in shape and color. For the purpose of this brochure, each color is represented by a specific motif: shading, dots and little circles. Not only do various colors or motifs produce a most interesting aesthetic effect, they also bring out more clearly the visual structures created by the composition of the TRIBI components.

With a single set of TRIBI one can already compose a great many different figures. However, it can also be interesting to juxtapose a given figure in various ways or to create larger-scale patterns. In order to allow the composition of such patterns, the TRIBI material was made to contain twenty-five complete sets of TRIBI, that is to say, fifty pieces of each kind of triangles.

---

1. Bibeau, R. (1977), page 24.

TRIBI



GENERAL DESCRIPTION

Among the numerous activities that can stimulate the conception of spatial ideas, those of composition, decomposition and recomposition take on a particular interest. Such activities bring support to the process by which one gets a structural mental image of the objects in one's environment. The emergence of spatiovisual structurings can be stimulated through appropriate activities and learning materials. The TRIBI material fits in nicely with such a process.

TRIBI is a set of six triangles. The organization of these elementary shapes can produce various figures and patterns. It is a material that has turned out to be quite rich by the various visual structures it enables to create as well as by the concrete support it provides in the elaboration of other geometrical concepts.